

УДК 661.1

ФОРСУНКИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗА ПІНОУТВОРЕННЯМ

аспірант Косенко В.В.; к.т.н., доц. Семінський О.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Піногасіння та контроль за піноутворенням застосовуються у текстильній і харчовій галузях промисловості та у сільському господарстві; у біотехнології, ферментних, фармацевтичних, целюлозно-паперових виробництвах; при водопідготовці і очищенні стічних вод; при видобутку нафти і газу; у нафтопереробці і виробництвах антифризів, паливно-мастильних та лакофарбових матеріалів, миючих засобів, побутової та агрохімії [1].

Найбільшого поширення у промисловості набули хімічний і механічний методи регулювання утворення піни. Контроль за піноутворенням легко організувати шляхом використання форсунок, які розпилюють протипінну рідину на поверхню піни. До переваг такого підходу слід віднести: простоту конструкцій, компактність і невисоку вартість форсунок; легкість регулювання конфігурації факела розпилю рідини; значну (до 5000 кг/год) продуктивність розпилення із забезпеченням високої дисперсності крапель рідини; низький (до 84 дБ при тиску в 200 кПа) рівень шуму; невеликі витрати енергії на розпилення.

Для піногасіння найчастіше використовують пневматичні, плоскоструминні та повноконусні форсунки (рис. 1) [2]:

Пневматичні та повноконусні форсунки набули поширення при використанні у великих резервуарах, де є необхідність пригнічення піни на великій площі та організації потужного, рівномірного, дрібнодисперсного розпилення. Ці форсунки різняться за способом створення розпиленого конусу: в пневматичних він створюється внаслідок динамічної взаємодії двох потоків (повітря і рідини) у проточному каналі форсунки та на виході з нього,

а в повноконусних – за рахунок подачі рідини під тиском через сопловий отвір [3].

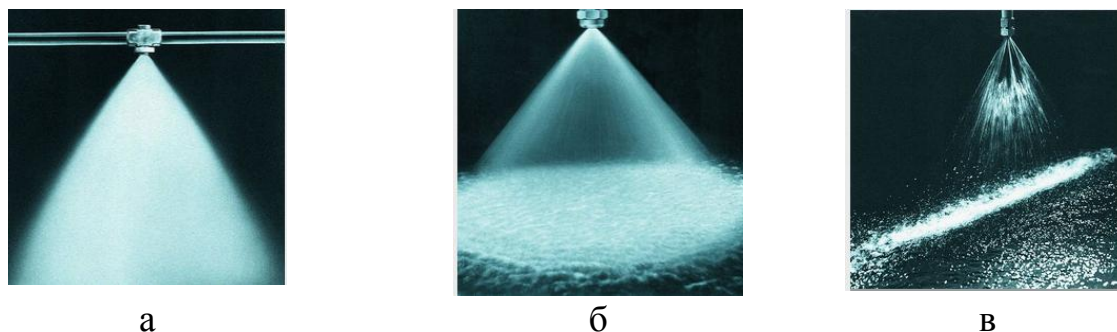


Рисунок 1. Типи форсунок які найчастіше використовують для піногасіння:

а) пневматичні; б) повноконусні; в) плоскоструминні

Конструктивно пневматичні форсунки розділяють на пристрої внутрішнього і зовнішнього змішування. Через більшу стабільність у роботі частіше використовуються пневматичні форсунки зовнішнього змішування.

Плоскоструминні форсунки руйнують піну рівномірно розподіляючи рідину у вузькому струмені, що утворює бар'єр. З огляду на це, їх найчастіше використовують в обладнанні проточного типу, наприклад, за необхідності запобігти витіканню піни при її утворенні з рідини, що рухається у відкритому каналі.

Раціональний вибір типу і конструкції форсунок разом із коректним підбором режимів їх роботи дозволяє забезпечити стабільну роботу обладнання з мінімальними витратами. Це актуалізує проведення досліджень у зазначеному напрямі.

Перелік посилань:

1. SILFOAM [Електронний ресурс] / Wacker – Режим доступу до ресурсу: <https://www.wacker.com/cms/en-ua/products/brands/silfoam/silfoam.html>

2. Форсунки [Електронний ресурс] / Hennlich – Режим доступу до ресурсу: www.hennlich.ua/produkcija/forsunki-3214.html.

3. Биргер М.И Справочник по пыле- и золоулавливанию /М. И. Биргер, А. Ю. Вальдберг, Б. И. Мягков, В. Ю. Падва, А. А. Русанов, И. И. – Урбах 1983 г. — 312 с.